

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開實用新案公報 (U)

(11)實用新案出願公開番号

実開平5-57562

(43)公開日 平成5年(1993)7月30日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

**F 1 6 K 31/06**

識別記号

305 N 7233-3H

庁内整理番号

FI

### 技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 2 頁)

(21)出願番号 実願平4-168

(22)出願日 平成4年(1992)1月7日

(71)出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

(72) 考案者 熊本 洋

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72)考案者 古賀 勝敏

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1  
号 東陶機器株式会社内

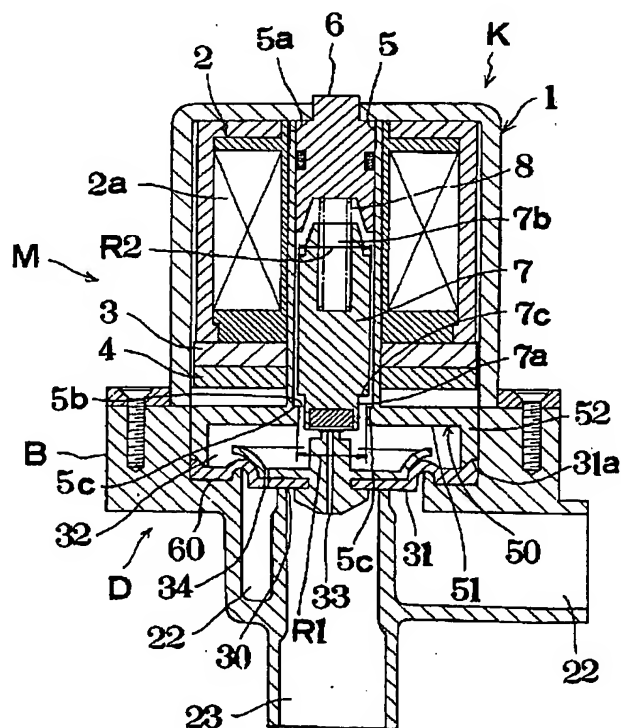
(74)代理人 弁理士 松尾 憲一郎

(54)【考案の名称】 バルブ装置

(57) 【要約】

【目的】 本考案は、ラッチングソレノイドを駆動部材とするバルブ装置に関するものである。

【構成】 本考案では、バルブ本体にバルブの開閉調整作動を行うラッチングソレノイドを連設したバルブ装置において、ラッチングソレノイドのブランジャガイド開口端に、バルブ周縁部を水密状にシーリングするシール用フランジを一体に連設した。



1

## 【実用新案登録請求の範囲】

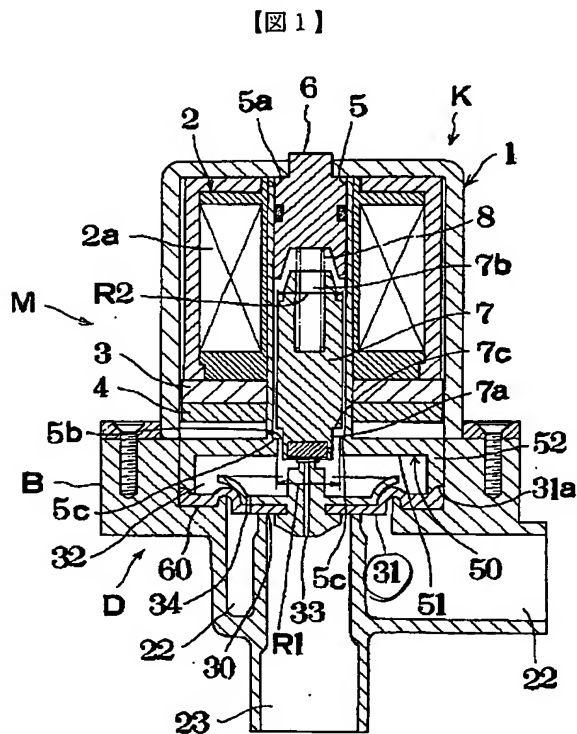
【請求項1】 バルブ本体にバルブの開閉調整動作を行うラッチングソレノイドを連設したバルブ装置において、

ラッチングソレノイドのプランジャガイド開口端に、バルブ周縁部を水密状にシーリングするシール用フランジを一体に連設してなるバルブ装置。

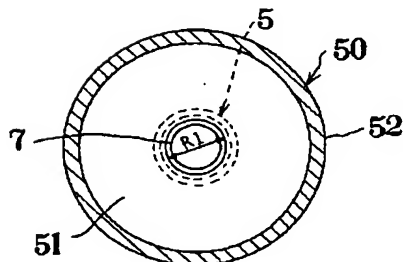
【請求項2】 プランジャの内周壁に内側への膨出部を形成し、該膨出部の径を、プランジャの断面最大径よりも小としてなる請求項1記載のバルブ装置。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案に係るバルブ装置の縦断面図。



【図3】



2

【図2】 シール用フランジを接続したプランジャガイドの縦断面図。

【図3】 図2のI-I線における断面図。

【図4】 変容例によるバルブ装置の縦断面図。

【図5】 図4のII-II線における横断面図。

## 【符号の説明】

K ラッチングソレノイド

M バルブ装置

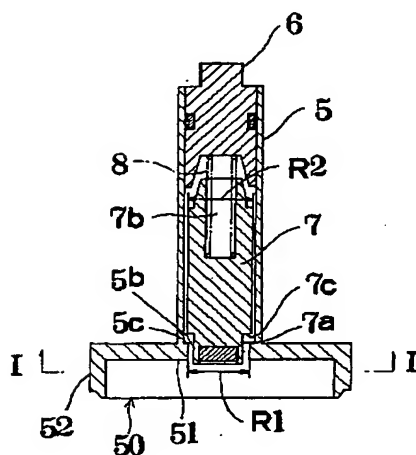
D ダイアフラムバルブ

10 5 プランジャガイド

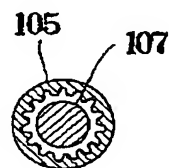
5b プランジャガイド開口端

7 プランジャ

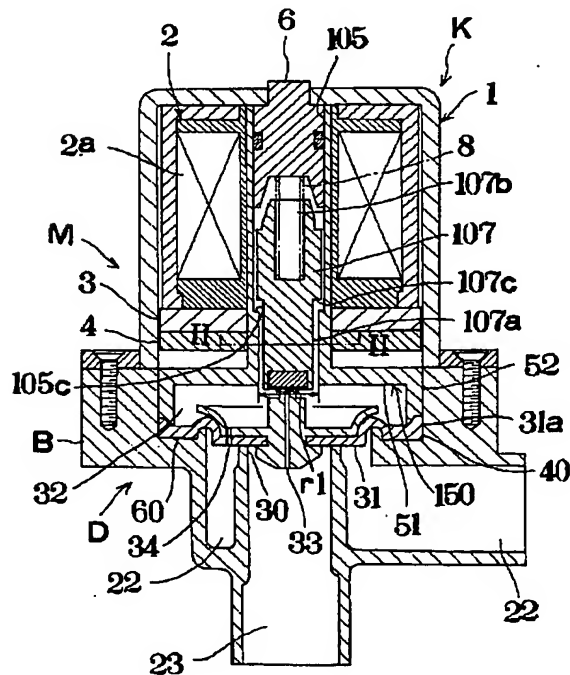
【図2】



【図5】



【図4】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、ラッチングソレノイドを駆動部材とするバルブ装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、流水の開閉を行うダイヤフラムバルブに、省電型のラッチングソレノイドを使用してバルブの開閉作動を行うように構成したものがあり、これはダイヤフラムバルブのパイロット孔をラッチングソレノイドのプランジャ先端で開閉することによりダイヤフラムバルブの開閉作動が行われるように構成されている。

**【0003】**

そして、かかるダイヤフラムバルブにラッチングソレノイドを連設するに際しては、バルブ本体の流路中途に介設されたダイヤフラムの取付部分より漏水しないように精密なシーリング機構が必要となる。

**【0004】**

従って、ダイヤフラム周縁部をラッチングソレノイド側から押えるための押え用フランジをバルブ本体内に嵌着すると共に、該押え用フランジとラッチングソレノイド側のプランジャガイドとの間を水密状にシーリングして、バルブの流路からラッチングソレノイドにおけるプランジャガイド外方に漏水しないように組立てることが必要となっている。

**【0005】****【考案が解決しようとする課題】**

このように、従来のソレノイド駆動のバルブ装置ではバルブ本体とラッチングソレノイドとの連設部分にシール用フランジを介設することにより、ダイヤフラム周縁を押圧固定しつつソレノイドのプランジャガイド開口端周縁を水密状にシーリングしているために、部品点数が多くなり、また組立部材の当接部からの水漏れを防止するためにＯリングや水密加工のための手間を要する等の欠点があった。

**【0006】**

更には、プランジャガイドのプランジャが出没する開口端の径がプランジャの断面最大径よりも大きいために、搬送時にその震動等によってプランジャガイド内のプランジャや、ポールコアとの間のスプリング等がプランジャガイドから脱落し、紛失する虞れもあった。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

本考案では、バルブ本体にバルブの開閉調整作動を行うラッチングソレノイドを連設したバルブ装置において、ラッチングソレノイドのプランジャガイド開口端に、バルブ周縁部を水密状にシーリングするシール用フランジを一体に連設してなるバルブ装置を提供せんとするものである。

#### 【0008】

また、本考案では、プランジャの内周壁に内側への膨出部を形成し、該膨出部の径を、プランジャの断面最大径よりも小としたことにも特徴を有する。

#### 【0009】

##### 【実施例】

本考案の実施例を図面に基づき説明すると、図1はバルブ本体としてのダイヤフラムバルブDにラッチングソレノイドKを連設したバルブ装置Mを示しているものであり、かかるバルブ装置Mにおいて、ラッチングソレノイドKの構造を述べれば以下の通りである。

#### 【0010】

図1において、ラッチングソレノイドKの最外側には断面コ字状のヨーク1が設けられており、同ヨーク1中にはコイルボビン2が収納されている。

#### 【0011】

コイルボビン2は、コイル2aにより巻回される筒状体で、その上下端面及び外周面をポリエステル樹脂等で一体的にモールド被覆されている。

#### 【0012】

かかるコイルボビン2の下方には、ラッチング用磁石板3と、同磁石板3を載置するためのマグネットホルダ4が配設されている。

#### 【0013】

また、該コイルボビン2の中心には、プランジャガイド挿貫孔5aが形成され、同挿貫孔5aの中には筒状のプランジャガイド5が挿貫されており、同ガイド5の上部にはポールコア6が固設されている。

#### 【0014】

また、プランジャガイド5中には、プランジャ7が軸線方向に摺動自在に挿通されており、同プランジャ7の先端部分は水を導入しやすくするために、胴体部よりも細く形成された縮径端部7aを形成し、また後端はポールコア6の前端に形成された凹状部に嵌入すべく凸状部を形成している。

#### 【0015】

また、かかる後端部にはスプリング収納孔7bを形成すると共に同収納孔7bに復帰用のスプリング8を収納している。

#### 【0016】

プランジャガイド5の下端に形成されたプランジャガイド開口端5bには、後述するダイヤフラム周縁部31aを水密状にシーリングするためのシール用フランジ50を一体に連設している。

#### 【0017】

即ち、プランジャガイド5の開口周縁部には、円盤状のフランジ本体51と、その周縁に突設した環状の押圧鏑52とよりなるシール用フランジ50が一体に形成されているものであり、かかるシール用フランジ50は後述するダイヤフラムバルブDにおけるダイヤフラム周縁部31aをバルブケースBに押圧してシーリングする機能を果す。なお、プランジャガイド5とシール用フランジ50は、合成樹脂によって一体的に射出形成されている。

#### 【0018】

また、図2及び図3に示すように、プランジャ7が出没するプランジャガイド開口端5bの内周壁を内側に膨出せしめて段部5cを形成し、更にはプランジャ7の先端部分外周面を縮径させて段部7cを形成し、プランジャガイド開口端5bの径R1がプランジャ7の断面最大径R2よりも小さくなるように形成しており、しかもプランジャ7の進出時に各段部5c, 7cが係合してプランジャ7がプランジャガイド5から抜け落ちないように構成している。

## 【0019】

また、図4に示すように、プランジャガイド105の下半部内周壁面を膨出せしめてプランジャガイド105の内径 $r_1$ を縮径状にすると共に、プランジャ107の略下半部の外周面を縮径することもできる。

## 【0020】

このように、プランジャガイド105の下半部の膨出部分に形成される段部105cとプランジャ107の下半部の縮径部107aにより形成された段部107cとがプランジャ107の進出時に係合して、プランジャ107がプランジャガイド105から抜け落ちることがないように構成すると共に、プランジャ107の進退作動時の直線的な動きをより正確にガイドし、プランジャ107の進退作動時の偏奇荷重を可及的に少なくしてプランジャガイド内周面とのフリクションを解消して、正確なプランジャ107の作動が行えるようにしている。

## 【0021】

また、プランジャガイド105における膨出部の断面形状は、図4に示すようにスプライン状となっており、プランジャ107とプランジャガイド105間の水の通りを良くしている。なお、図中107bはスプリング収納孔、150はシール用フランジを示す。

## 【0022】

上記のように構成したラッチングソレノイドKは、バルブ駆動を行うべくバルブ本体に連設されており、次のように構成されている。

## 【0023】

即ち、バルブ本体としては、本実施例ではダイヤフラムバルブDが使用されており、図1に示すように、流入側通路22と流出側通路23との間に主弁座30を設け、主弁座30上に上記流入側通路22と流出側通路23の連通・遮断を可能とするダイヤフラム31を接離自在に設け、ダイヤフラム31の背部にダイヤフラム背室32を設けている。

## 【0024】

更にはダイヤフラム背室32と流出側通路23とをパイロット孔33によって連通すると共にダイヤフラム背室32と流入側通路22とをブリード孔34によって連通して

いる。

#### 【0025】

ダイヤフラム周縁部31aは、ダイヤフラムバルブDのケーシング内周壁に形成したケース段部60に当接しており、しかも同ケース段部60に当接したダイヤフラム周縁部31a上には前述したラッチングソレノイドKのプランジャガイド5に一体連設したシール用フランジ50が圧接されている。

#### 【0026】

即ち、ダイヤフラムバルブDのダイヤフラム31と相対した位置にはダイヤフラム31の開閉作動を行うべくラッチングソレノイドKが配設されており、しかもラッチングソレノイドKのプランジャ7はパイロット孔33に当接・離隔自在に構成されており、かつプランジャガイド5と一体のシール用フランジ50における押圧鏑52は、ダイヤフラム周縁部31aを押圧して、該周縁部31aをケース段部60との間で挟圧固定しており、このように構成したことによってダイヤフラムバルブDとラッチングソレノイドKとの連設部においてシーリング機能も果すと共に部品点数も減少でき、コストダウンが図れ、かつ、組立作業の手間も省くことができる。

#### 【0027】

本考案の実施例は、上記のように構成されているものであり、かかるバルブ装置Mの作動について説明すると、閉弁時は図1に示すように、ラッチングソレノイドKのコイル2aには通電されておらず、ラッチング用磁石板3の磁力によりプランジャ7が下方に吸着されてパイロット孔33を閉塞すると、水は流入側通路22からブリード孔34を通してダイヤフラム背室32に至る経路で同背室32内に流入し、流入した水の水圧でダイヤフラム31が主弁座30に押付けられ、流入側通路22が遮断される。

#### 【0028】

この時、プランジャガイド5に一体に連設されたシール用フランジ50によってダイヤフラム周縁部31aを水密状にシーリングしているために、ダイヤフラム背室32内に流入した水は外部に漏れることがない。

#### 【0029】

また、この閉弁状態において、ラッチングソレノイドKに通電されるとプランジャ7がスプリング8に抗してポールコア6に吸引され、パイロット孔33から離隔して、同パイロット孔33が開口する。

【0030】

従って、ダイヤフラム背室32の水はパイロット33を通して流出側通路23へ流れ、このときブリード孔34の径よりもパイロット孔33の径が大きいので、ダイヤフラム背室32への水の流入量よりもパイロット孔33からの流出量の方が大きくなり、従って、ダイヤフラム背室32中の水圧が低下する。

【0031】

その結果、流入側通路22から流入した水の水圧でダイヤフラム31が押上げられ、ダイヤフラム31が主弁座30から離隔して流入側通路22と流出側通路23とが連通されることになる。

【0032】

そして通電を停止しても、ラッチング用磁石板3からの磁力線がヨーク1、ポールコア6、プランジャ7、ラッチング用磁石板3に達しているので、プランジャ7のポールコア6への吸着状態が保持されている。

【0033】

次に上記と逆方向の電流をコイル2aに通電すると、ポールコア6の下端とプランジャ7の上端が同極となり反発しあうので、プランジャ7を弁座30の方向に離間させて主弁座30を閉塞する。

【0034】

このように作動するバルブ装置Mにおいて、プランジャガイド5と一体に連設したシール用フランジ50がバルブ本体とラッチングソレノイドKとの接続部をシーリングすることにより、ダイヤフラム背室32中の水がプランジャガイド外方へ漏れることを防止して、バルブ装置としての機能を十分に保つことができる。

【0035】

【考案の効果】

本考案では、プランジャガイドの開口端にバルブ周縁部を水密状にシーリングするシール用フランジを一体に連設したことにより、部品点数が減ってコストダ



ウンを図ることができ、しかもバルブ装置の組付時の手間を省くことができる。

【0036】

また、プランジャの内周壁に内側への膨出部を形成し、該膨出部の径をプランジャの断面最大径よりも小さくしたことによって、プランジャガイド中のプランジャやスプリングが抜け落ちて紛失する等の問題も解消することができる。